R. ISTITUTO SUPERIORE AGRARIO DI PISA
LABORATORI DI PATOLOGIA VEGETALE
E DI BATTERIOLOGIA AGRARIA
R. OSSERVATORIO REGIONALE DI FITOPATOLOGIA

40.

G. BONUCCELLI e V. CINI

Azione del carbone sulle colture di Tabacco

PISA
TIPOGRAFIA EDITRICE PACINI MARIOTTI
—
1930 - VIII

Estratto dal *Bollettino del R. Istituto Superiore Agrario di Pisa*

Volume VI - Anno 1930

G. BONUCCELLI e V. CINI

Azione del carbone sulle colture di Tabacco

Da qualche tempo il Prof. Perotti va sperimentando l'azione del carbone in polvere sulla vegetazione e indagando il meccanismo per cui tale polvere riesce vantaggiosa ai vegetali coltivati.

Queste prove che si sono protratte a tutt' oggi, per quasi ormai tre anni, ed i molti fatti che hanno permesso di accertare, conviene qui di riassumere nelle conclusioni principali.

1. Nei riguardi della vegetazione è stato accertato che questa in genere trae notevole vantaggio dall' aggiunta al terreno di carbone vegetale finissimamente suddiviso.

2. Detta aggiunta favorisce lo sviluppo dei batteri del suolo e dei microrganismi in genere, intensificando, di conserva, le attività biochimiche relative.

3. Si favorisce inoltre allo stesso modo lo sviluppo delle alghe.

4. Infine, per quanto riferiscesi ai vegetali superiori, particolarmente frumento, mais e pomodoro, l' aggiunta di carbone polvurulento al suolo, porta all' intensificamento dell' attività plastica formativa, con conseguente maggiore rigoglio di vegetazione, aumento e miglioramento del prodotto.

Queste favorevoli azioni esplicate dal carbone e che, giova avvertire, sono maggiormente notevoli (se non esclusive) in quei terreni non ricchi e deficientemente costituiti e per quelle colture non precedentemente concimate, è attribuibile a più fattori.

Di per se, intanto, l' intensificamento dell' azione dei commensali del suolo, torna di ausilio ai vegetali superiori; inoltre, lo sviluppo di questi è favorito, in confronto ai terreni non trattati, da una maggior copia di acqua trattenuta nel suolo e con essa dei sali solubili cioè, nitrati, ammoniacali e fosfati.

Infine, il carbone è risultato capace di eliminare gli effetti tossici delle sostanze reflue del metabolismo fungino, e di intensificare nel suolo il processo di formazione dell' anidride carbonica.

Questo è quanto venne assodato a tutt' oggi: ed è molto; ma il problema è ancora in istudio, e non è improbabile che in seguito altri fatti sieno messi in evidenza.

Ciò non pertanto, parallelamente alle prove di Laboratorio, altre vanno conducendosene in campo.

Tra queste, quelle di cui si viene a riferire e che furono condotte su piante di tabacco Kentuchy.

L' appezzamento di terra sottoposto all' esperienza e misurante complessivamente m. q. 1982,88 fu diviso in tre parti, una delle quali fu lasciata di controllo; ad una fu aggiunta polvere di carbone in ragione di q.li 3 ad ettaro, e ad un'altra, infine, furono somministrati perfosfato e solfato potassico in ragione di q.li 6 ad ettaro per il primo e q.li 2 per il secondo.

L'area occupata rispettivamente dalle tre parcelle veniva in definitiva ad essere:

m. 174,96 controllo
m. 903,96 aggiunta di carbone
m. 903,96 comunemente concimata.

Si trattava di terreno di alluvione ben formato, fresco, pel quale fu eseguita un' analisi sommaria chimica per quei costituenti che possano in particolare interessare lo sviluppo microrganico.

I resultati di questa analisi sono qui riassunti:

	Acqua %	Sostanza organica %	$CaCO_3$ %	N totale %	PH	N. di germi per gr. di terra (media)
Analisi N. 1	3.68	3.36	4.59	0,0784	6.9	960.000
» » 2	3.69	3.38	4.58	0,0800	7	900.000

Durante il corso della vegetazione le piante di tabacco in prova si mostrarono, in genere, tutte di aspetto soddisfacente, però si rese manifesto uno sviluppo assai più rigoglioso nelle piante su terreno trattato. Ciò è documentato dalle annesse fotografie. In prosiego di tempo e dopo alcune pioggie si ottenne peraltro uniformità assoluta di aspetto.

La raccolta avvenne il 17 settembre 1929; e i dati che furono tratti dalle pesate allo *stato fresco* sono i seguenti:

Esperienza	N. delle piante	Fallanze	Netto kg.	Peso compl. kg.	Peso per pianta kg.
I Controllo	216	11	205	130	0.634
II Carbone	1116	82	1034	720	0.696
III Conc. nor.	1116	24	1092	820	0.750

È da mettere in rilievo fino da ora l' efficienza del trattamento con il carbone nei confronti del controllo. Nei riguardi di quello concimato, le risultanze sono inferiori; ma è da notare che il carbone è a considerarsi quale ammendamento e non concime. Tuttavia questa differenza in meno è minore della prima differenza in più.

Non dissimili furono i risultati ottenuti dalle pesate avvenuta l'*essiccazione:*

Esperienza	Peso complessivo	Peso per pianta
I Controllo	Kg. 11.500	Kg. 0.0560
II Carbone	» 80.500	» 0.0778
III Concimato	» 98.500	» 0.0902

Rapportati i risultati alle superfici di un ettaro si è, adunque, ottenuto:

	Peso ad Ha	
Controllo	Kg.	689.900
Carbone	»	958.500
Concimato	»	1.111.300

Con ciò viene ad essere confermata su un' altra coltura, l' efficacia del carbone polverulento, aggiunto al terreno non concimato.

Sono state poi compiute prove di combustibilità (1) mediante piccoli sigari costituiti da un semplice avvolgimento di foglia, bruciandoli con un apparecchio costruito appositamente dal Dott. Nuccorini, Assistente nel Laboratorio di Chimica Agraria del nostro Istituto Superiore Agrario, mediante il quale dispositivo si determinò una conveniente aspirazione costante, indispensabile per lo studio dei tabacchi di cattiva qualità, dotati di scarsa attitudine a mantenere il fuoco; e, infine, l' accensione istantanea e contemporanea della lampada e del campione; in modo da avere ogni volta una fiamma della stessa intensità e durata.

(1) In queste prove fummo coadiuvati dal sig. F. Menna, cui rivolgiamo vivi ringraziamenti.

Con procedimento, sempre del Dott. Nuccorini, si è espresso il tempo di combustione di ogni singolo campione, con la somma dei prodotti dei tempi (in secondi) della prima, seconda, terza, quarta, quinta accensione (numero complessivo di accensioni necessarie per bruciare completamente il sigaro) per dei coefficienti uguali di una progressione geometrica in ragione di 2.

Abbiamo definito poi, come periodo medio convenzionale di combustione, la media delle somme così ottenute per i vari campioni esaminati provenienti dalle foglie considerate.

Infine, per rappresentare l' attitudine a bruciare abbiamo espresso i risultati per mezzo di un indice di combustibilità dato dal rapporto tra la superficie bruciata (in mm.), e il periodo medio convenzionale di combustione.

I risultati ottenuti sono qui sotto consegnati:

Qualità	Piante	Campione	Combustioni 1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	Tempo convenz.	Indice di combustibilità $= \frac{S}{T}$ del camp.	della pianta	della qualità
Controllo	I	1	8	10	9	14	12	7	592	0.446	0.484	0.613
		2	11	15	10	17	18	—	505	0.522		
	II	1	32	24	44	15	—	—	376	0.702	0.659	
		2	11	21	22	16	10	—	429	0.616		
	III	1	13	23	29	24	—	—	367	0.719	0.645	
		2	8	15	12	15	16	—	462	0.571		
	IV	1	15	18	12	8	13	—	371	0.711	0.683	
		2	23	14	10	15	12	—	403	0.655		
	V	1	8	14	19	17	14	—	472	0.559	0.598	
		2	10	30	24	31	—	—	414	0.637		
	VI	1	8	12	11	20	12	—	428	0.617	0.608	
		2	10	17	19	14	13	—	440	0.600		

Qualità	Piante	Campione	Combustioni						Tempo convenz.	Indice di combustibilità $= \frac{S}{T}$		
			1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª		del camp.	della pianta	della qualità
Concim. normale	I	1	12	29	23	12	—	—	278	0.949	0.855	1.028
		2	11	14	15	11	10	—	347	0.761		
	II	1	8	13	10	15	10	—	354	0.746	0.825	
		2	12	12	10	13	7	—	292	0.904		
	III	1	8	20	16	10	11	—	360	0.733	0.914	
		2	7	15	9	9	6	—	241	1.095		
	IV	1	16	15	18	19	—	—	270	0.978	0.993	
		2	14	18	23	15	—	—	262	1.008		
	V	1	21	14	15	18	—	—	253	1.043	1.041	
		2	12	27	25	11	—	—	254	1.039		
	VI	1	29	13	9	9	—	—	163	1.619	1.539	
		2	15	15	14	10	—	—	181	1.459		

Qualità	Pianta	Campione	Combustioni 1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	Tempo convenz.	Indice di combustibilità $= \frac{S}{T}$ del camp.	della pianta	della qualità
Carbone	I	1	12	13	15	—	—	—	234	1.128	1.198	1.061
		2	8	15	13	—	—	—	208	1.268		
	II	1	41	33	14	13	—	—	267	0,989	0.912	
		2	10	25	24	20	—	—	316	0,835		
	III	1	35	12	10	8	—	—	163	1.619	1.319	
		2	23	22	24	12	—	—	259	1.019		
	IV	1	18	12	15	11	—	—	190	1.389	1.220	
		2	11	10	19	18	—	—	251	1.051		
	V	1	9	20	15	21	—	—	277	0.953	0.895	
		2	9	7	27	23	—	—	315	0,838		
	VI	1	16	8	8	17	10	—	360	0.733	0.826	
		2	7	8	18	24	—	—	287	0.919		

Da questi dati si deduce che la combustibilità delle foglie di tabacco risulta maggiore in quelle provenienti da terreni concimati, rispetto ai terreni non concimati; ma maggiormente poi è risultata la combustibilità delle foglie provenienti da terreno trattato con carbone, rispetto a quelle in cui non fu aggiunto nè carbone nè alcuna sostanza concimante.

RIASSUNTO

Gli Autori, in proseguimento degli studi che il Prof. Perotti va da qualche anno conducendo sull'azione del carbone sulla vegetazione, hanno sperimentato l'aggiunta di questo su colture di tabacco. Dalle loro esperienze è risultato che il carbone vegetale, aggiunto al terreno allo stato di polvere finissima aumenta il raccolto del tabacco, nelle cui foglie è altresì esaltato il potere di combustibilità.

Pisa, dal Laboratorio di Batteriologia
del R. Istituto Superiore Agrario, marzo 1930 - VIII.

Fig. 1 — Coltura di tabacco su terreno non concimato, né trattato *(controllo)*.

Fig. 3 — Coltura di tabacco su terreno trattato con polvere di carbone (q.li 3 ad Ha).